

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-285015

(43)Date of publication of application : 03.10.2002

(51)Int.Cl. C08L101/00
C08J 5/24
C08K 3/00
C08K 5/541
C08K 5/544
C08K 5/56
C08K 7/18
C08L 61/06
C08L 61/14
C08L 79/00
C08L 83/04

(21)Application number : 2001-086596

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.2001

(72)Inventor : OKANUMA MASAKO
YABUKI KENTARO
BABA TAKAYUKI
HOZUMI TAKESHI

(54) RESIN COMPOSITION, PREPREG AND COPPER-CLAD LAMINATED BOARD USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resin composition, a prepreg and a copper-clad laminated board which exhibits the characteristics of high heat resistance and low thermal expansion and has an excellent flame retardance without using a halogen compound or a phosphorus compound.

SOLUTION: This resin composition contains as an essential component a thermosetting resin of which the cured product has a coefficient of linear expansion of 10-80 ppm at the temperature range from -65° C to 220° C and an inorganic filler.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.06.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2006-15029

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 13.07.2006

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-285015
(P2002-285015A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
C 0 8 L 101/00	Z A B	C 0 8 L 101/00	Z A B	4 F 0 7 2
C 0 8 J 5/24	C F B	C 0 8 J 5/24	C F B	4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00		
5/541		5/541		
5/544		5/544		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-86596(P2001-86596)	(71) 出願人	000002141 住友ベークライト株式会社 東京都品川区東品川2丁目5番8号
(22) 出願日	平成13年3月26日(2001.3.26)	(72) 発明者	岡沼 雅子 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友 ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	矢吹 健太郎 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友 ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	馬場 孝幸 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友 ベークライト株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物、プリプレグ及びそれを用いた銅張積層板

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、ハロゲン化合物およびリン化合物を使用せずに優れた難燃性を有し、かつ高耐熱、低熱膨張の特性を発現する樹脂組成物、プリプレグ、及び銅張積層板を提供することである。

【解決手段】 硬化後の-65~220℃の線膨張係数が10~80ppmである熱硬化性樹脂と無機充填材とを必須成分として含有することを特徴とする樹脂組成物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 硬化後の $-65\sim 220^{\circ}\text{C}$ の線膨張係数が $10\sim 80\text{ppm}$ である熱硬化性樹脂と無機充填材とを必須成分として含有することを特徴とする樹脂組成物。

【請求項2】 ノボラック型シアネート樹脂及び／またはそのプレポリマーと無機充填材とを必須成分として含有することを特徴とする樹脂組成物。

【請求項3】 ノボラック型シアネート樹脂及び／またはそのプレポリマーが、数平均分子量 $260\sim 900$ のノボラック型シアネート樹脂及び／または数平均分子量 $260\sim 600$ のノボラック型シアネート樹脂のプレポリマーであることを特徴とする請求項2記載の樹脂組成物。

【請求項4】 無機充填材が、平均粒径 $2\mu\text{m}$ 以下の球状溶融シリカであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか記載の樹脂組成物。

【請求項5】 無機充填材の含有量が、樹脂組成物中 $30\sim 80$ 重量%であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか記載の樹脂組成物。

【請求項6】 フェノールノボラック樹脂を硬化促進剤として含有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか記載の樹脂組成物。

【請求項7】 エポキシシランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アミノシランカップリング剤及びシリコーンオイル型カップリング剤の中から選ばれる1種以上のカップリング剤を含有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか記載の樹脂組成物。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか記載の樹脂組成物を基材に含浸、乾燥してなることを特徴とするプリプレグ。

【請求項9】 請求項8記載のプリプレグを加熱成形してなることを特徴とする銅張積層板。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ハロゲン系およびリン系難燃剤を使用せずとも優れた難燃性を有し、かつ優れた耐熱性、低線膨張係数、高弾性率を発現する樹脂組成物、プリプレグ及びそれを用いた銅張積層板に関するものである。例えば、高密度実装対応のプリント配線板、ICパッケージ用基板として好適に使用されるものである。

【0002】

【従来の技術】半導体の分野では高密度実装技術の進歩から従来の面実装からエリア実装に移行していくトレンドが進行し、BGAやCSPなど新しいパッケージが登場、増加しつつある。そのため以前にもましてインターポーザ用リジッド基板が注目されるようになり、高耐熱、低熱膨張基板の要求が高まってきた。

【0003】一方、これら半導体に用いられる樹脂部材

は難燃性が求められることが多い。従来この難燃性を付与するため、エポキシ樹脂においては臭素化エポキシなどのハロゲン系難燃剤を用いることが一般的であった。しかし、ハロゲン含有化合物からダイオキシンが発生するおそれがあることから、昨今の環境問題の深刻化とともに、ハロゲン系難燃剤を使用することが回避されるようになり、広く産業界にハロゲンフリーの難燃化システムが求められるようになった。このような時代の要求によってリン系難燃剤が脚光を浴び、リン酸エステルや赤リンが検討されたが、これらの従来のリン系難燃剤は加水分解しやすく樹脂との反応に乏しいため、耐半田性が低下したり、が低下するという問題があった。

【0004】また、近年の電子機器の高機能化等の要求に伴い、電子部品の高密度集積化、更には高密度実装化等が進んでおり、これらに使用される高密度実装対応のプリント配線板等は、従来にも増して、小型化かつ高密度化が進んでいる。このプリント配線板等の高密度化への対応としてビルドアップ多層配線板が多く採用されている。しかし、ビルドアップ多層配線板による方法では、微細なビアにより層間接続されるので接続強度が低下するため、高温多湿雰囲気中での機械的、電気的な接続信頼性を保持することが困難といった問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明における第一の課題は、ハロゲン化合物およびリン化合物を使用せずにも優れた難燃性を有し、かつ高耐熱、低熱膨張の特性を発現する樹脂組成物、プリプレグ、及び銅張積層板を提供するものである。また、本発明者らは、高密度実装対応の多層プリント配線板の上記のような問題点を鑑み、これらに用いられる銅張り積層板用プリプレグ、及び銅張り積層板の厚み方向の熱膨張係数が、層間接続の機械的、電気的な信頼性に大きく影響することを見出した。そこで、本発明における第二の課題は、プリプレグ等の厚み方向の熱膨張係数を制御することであり、これによって層間の接続強度を向上し、高温多湿雰囲気中での機械的、電気的な接続信頼性を改善することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、(1)硬化後の $-65\sim 220^{\circ}\text{C}$ の線膨張係数が $10\sim 80\text{ppm}$ である熱硬化性樹脂と無機充填材とを必須成分として含有することを特徴とする樹脂組成物、(2)ノボラック型シアネート樹脂及び／またはそのプレポリマーと無機充填材とを必須成分として含有することを特徴とする樹脂組成物、(3)ノボラック型シアネート樹脂及び／またはそのプレポリマーが、数平均分子量 $260\sim 900$ のノボラック型シアネート樹脂及び／または数平均分子量 $260\sim 600$ のノボラック型シアネート樹脂のプレポリマーであることを特徴とする第(2)項記載の樹脂組成物、(4)無機充填材が、平均粒径 $2\mu\text{m}$ 以下の球

状溶融シリカであることを特徴とする第(1)乃至

(3)項のいずれか記載の樹脂組成物、(5)無機充填材の含有量が、樹脂組成物中30~80重量%であることを特徴とする第(1)乃至(4)項のいずれか記載の樹脂組成物、(6)フェノールノボラック樹脂を硬化促進剤として含有することを特徴とする第(1)乃至

(5)項のいずれか記載の樹脂組成物、(7)エポキシシランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アミノシランカップリング剤及びシリコンオイル型カップリング剤の中から選ばれる1種以上のカップリング剤を含有することを特徴とする第(1)乃至(6)項のいずれか記載の樹脂組成物、(8)第(1)乃至(7)項のいずれか記載の樹脂組成物を基材に含浸、乾燥してなることを特徴とするプリプレグ、(9)第(8)項記載のプリプレグを加熱成形してなることを特徴とする銅張積層板、である。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明は硬化後の-65~220℃の線膨張係数が10~80ppmである熱硬化性樹脂を用いるものである。かかる線膨張係数を有する熱硬化性樹脂がビルドアップ多層配線板における層間信頼性向上に有効な為である。ここで、硬化後とは、熱硬化性樹脂の官能基が反応し、一般的な有機溶媒に不溶で且つ、熱分解温度まで不融になった状態をいう。-65~220℃の膨張率が10ppmより小さいと、樹脂組成物の構成にもよるが、層間を電氣的接続する銅の熱膨張係数が17ppmであるため、それらの膨張係数の差から層間接続部のランド剥がれたり、断線したりする場合がある。80ppmより大きいと、逆に銅張り積層板の膨張係数が大きくなり、層間接続部にクラックが発生したり、断線したりする場合がある。かかる熱硬化性樹脂としては、多官能エポキシ樹脂、ビスフェノールA型シアネート樹脂、ノボラック型シアネート樹脂、クレゾールノボラック型シアネート樹脂等のシアネート樹脂等が挙げられる。

【0008】本発明はノボラック型シアネート樹脂及び/又はそのプレポリマーを用いるものである。かかる樹脂が難燃性、高弾性、低線膨張性に優れるからである。ここでいうノボラック型シアネート樹脂とは任意のノボラック樹脂と、ハロゲン化シアン等のシアネート化試薬とを反応させることで得られるもので、またこの得られた樹脂を加熱することでプレポリマー化することが出来る。。本発明におけるノボラック型シアネート樹脂の数平均分子量は、250未満であると、架橋密度が小さく、耐熱性や熱膨張係数に劣る場合があり、900を超えると、架橋密度が上がりすぎて反応が完結できない場合があるため、260~900であることが望ましく、より好ましくは300~600である。また、プレポリマーを用いる際には、上記数平均分子量のノボラック型シアネート樹脂をメチルエチルケトン、ジメチルホルム

アミド、シクロヘキサノン等の溶媒に可溶な範囲でプレポリマー化して用いることが望ましい。本発明で数平均分子量は、東ソー株式会社製HLC-8120GPC装置(使用カラム: SUPER H4000、SUPER H3000、SUPER H2000×2、溶離液: THF)を用いて、ポリスチレン換算のゲルパーミエーションクロマトグラフィー報で測定した値である。

【0009】本発明におけるノボラック型シアネート樹脂及び/又はそのプレポリマーの配合量は樹脂組成物中20~70重量%が好ましく、更に好ましくは30~60重量%である。20重量%未満では、樹脂架橋が少なくなり、耐熱性が低下するようになる。70重量%を超えると、無機充填材の割合が低下し、熱膨張、吸水率が増加するようになる。本発明では、上記ノボラックシアネート樹脂及び/又はそのプレポリマーの一部をエポキシ樹脂、フェノール樹脂等の他の熱硬化樹脂、フェノキシ樹脂、溶剤可溶性ポリイミド樹脂、ポリフェニレンオキシド、ポリエーテルスルホン等の熱可塑性樹脂と併用しても良い。併用する量はノボラックシアネート樹脂及び/又はそのプレポリマー中の1~40重量%が好ましい。1重量%未満であると添加効果が発現されにくく、40重量%を超えるとノボラック型シアネートの耐熱性、熱膨張等の特性が損なわれる場合がある。

【0010】本発明は無機充填材を用いるものである。無機充填材は弾性率を高め、熱膨張率を低下させ、且つ耐燃性を向上させ、吸水性を低下させるために配合されるものである。無機充填材としては、例えばタルク、アルミナ、ガラス、シリカ、マイカ等が挙げられる。これらの中でも溶融シリカが低膨張性に優れる点で好ましい。その形状は破碎状、球状があるが、ガラス基材への含浸性を確保するなど、樹脂組成物の溶融粘度を下げるためには球状シリカを使うなど、その目的に合わせた使用方法が採用される。本発明は平均粒径2μm以下の球状溶融シリカを用いることが充填性が向上する点で好ましい。平均粒径が2μmを超えるとプリプレグ作成時の基材への含浸性低下、ワニス中の無機充填材の沈降等の現象が起こり、望ましくない。また、平均粒径は粘度制御の点で0.2μm以上が好ましい。本発明で平均粒径は株式会社堀場製作所粒度分布測定装置 LA920を用いて、レーザ回折/散乱法で測定を行った。本発明では無機充填材を樹脂組成物中30重量%以上を占めると熱膨張、吸水率が小さくなるので好ましい。ただし、80重量%を超えると樹脂組成物中の無機充填材の割合が大きすぎて、樹脂ワニスのガラス基材への塗布、含浸などの操作が困難となるので30~80重量%以下が好ましい。

【0011】本発明の樹脂組成物では、カップリング剤を用いることが好ましい。カップリング剤は樹脂と無機充填材の界面のぬれ性を向上させることにより、ガラスクロスに対して樹脂および充填材を均一に定着させ、耐

熱性、特に吸湿後のはんだ耐熱性を改良する為に配合することができるからである。カップリング剤としては通常用いられるものなら何でも使用できるが、これらの中でもエポキシシランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アミノシランカップリング剤及びシリコンオイル型カップリング剤の中から選ばれる1種以上のカップリング剤を使用することが無機充填材界面とのぬれ性が高く、耐熱性向上の点で好ましい。本発明でカップリング剤は、無機充填材に対して0.05重量%以上、3重量%以下が望ましい。これより少ないと充填材を十分に被覆できず、またこれより多いと機械特性等が低下するようになるためこの範囲で用いることが望ましい。

【0012】本発明では、硬化促進剤を用いることが好ましい。硬化促進剤として公知のものを用いることが出来る。たとえば、ナフテン酸亜鉛、ナフテン酸コバルト、オクチル酸スズ、オクチル酸コバルト等の有機金属塩、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジアザビスクロ[2, 2, 2]オクタン等の3級アミン類、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニル-4, 5-ジヒドロキシメチルイミダゾール、2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾール等のイミダゾール類、フェノール、ビスフェノールA、ノニルフェノール、フェノールノボラック樹脂等のフェノール化合物および有機酸等、またはこれらの混合物等が挙げられる。これらの中でもフェノールノボラック樹脂が硬化性、イオン性不純物が少ない等の点で好ましい。本発明で硬化促進剤の配合量は使用条件に応じて適宜変更することが可能であるが、ノボラック型シアネート樹脂および/またはそのプレポリマーを基準として0.05重量%以上、10重量%以下であることが望ましい。0.05重量%未満であると硬化が遅くなる傾向があり、10重量%を超えると硬化が促進されすぎることによる樹脂組成物およびプリプレグライフの低下、硬化促進剤に由来する揮発成分による周囲汚染等の悪影響があるため望ましくない。

【0013】本発明の樹脂組成物には必要に応じて、上記成分以外の添加剤を特性を損なわない範囲で添加することができる。本発明で得られる樹脂組成物を基材に含浸するには、アルコール類、エーテル類、アセタール類、ケトン類、エステル類、アルコールエステル類、ケトンアルコール類、エーテルアルコール類、ケトンエーテル類、ケトンエステル類やエステルエーテル類などの有機溶媒を用いてワニスにし、基材に塗布することによってプリプレグを得ることができる。また、本発明の樹脂組成物を無溶剤にて基材に塗布することでプリプレグを得ることもできる。基材としてはガラス繊維、ガラス不織布、その他有機基材などを用いることができる。本発明の樹脂組成物を用いて得られるプリプレグは、厚み方向の膨張率が顕著に低下しており、ビルドアップ多層

配線板用に好適に用いられるものである。

【0014】本発明の樹脂組成物は繊維基材に含浸、乾燥することによりプリプレグが得られ、このプリプレグの1枚又は複数枚を銅箔とともに加熱成形して銅張積層板が得られる。

【0015】以下、本発明を実施例に基づいて具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【実施例】実施例1

ノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT60、数平均分子量800）63.5重量部（以下、部と略す）をメチルエチルケトンに常温で溶解し、球状溶融シリカSO-25R（株式会社アドマテックス製）35部を添加し、高速攪拌機を用いて10分攪拌した。調製したワニスをガラスクロス（厚さ200 μ m、日東紡績製、WEA-7628）に含浸し、120 $^{\circ}$ Cの加熱炉で2分乾燥してワニス固形分（プリプレグ中に樹脂とシリカの占める成分）が約50%のプリプレグを得た。このプリプレグを所定枚数重ね、両面に18 μ mの銅箔を重ねて、圧力4MPa、温度220 $^{\circ}$ Cで1時間加熱加圧成形を行い、250 $^{\circ}$ Cの乾燥機で窒素雰囲気下1時間後硬化することによって両面銅張積層板を得た。

【0016】得られた両面銅張積層板の評価方法を①～④に示す。

①ガラス転移温度

厚さ0.6mmの両面銅張積層板を全面エッチングし、得られた積層板から10mm \times 60mmのテストピースを切り出し、TAインスツルメント社製の動的粘弾性測定装置DMA983を用いて3 $^{\circ}$ C/分で昇温し、tan δ のピーク位置をガラス転移温度とした。

【0017】②線膨張係数

厚さ1.2mmの両面銅張積層板を全面エッチングし、得られた積層板から2mm \times 2mmのテストピースを切り出し、TMAを用いて厚み方向（Z方向）の線膨張係数を5 $^{\circ}$ C/分で測定した。

【0018】③難燃性

UL-94規格に従い、1mm厚のテストピースを垂直法により測定した。

【0019】④吸湿はんだ耐熱性

厚さ0.6mmの両面銅張積層板から50mm \times 50mmに切り出し、JIS6481に従い片面エッチングを行ってテストピースを作成した。125 $^{\circ}$ Cのプレッシャーコッカーで処理した後、260 $^{\circ}$ Cのはんだ槽に銅箔面を下にして浮かべ、180秒後にフクレが発生する処理時間を計測した。

【0020】実施例2～7及び比較例1～4

表1及び表2に示す配合にて、実施例1と同様の方法で両面銅張積層板を得た。評価方法も前述の通りである。

【0021】これらの銅張積層板の評価結果を表1及び表2の下欄に示す。各実施例で得られた銅張積層板は、

ハロゲン系難燃剤およびリン化合物を使用していないにもかかわらず優れた難燃性を有し、ガラス転移温度が高く、線膨張係数が低く、吸湿はんだ耐熱性にも優れるこ

とがわかる。

【0022】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
球状熔融シリカ(平均粒径0.5 μ m) ¹⁾	35		35			20	38
球状熔融シリカ(平均粒径1.5 μ m) ²⁾			39.25				42
球状熔融シリカ(平均粒径0.3 μ m) ³⁾		59.5			59.5		
球状熔融シリカ(平均粒径4.4 μ m) ⁴⁾				59.5			
シリコンオイル型カップリング剤 ⁵⁾		0.1		0.1	0.1		
エポキシシランカップリング剤 ⁶⁾		0.4		0.4	0.4		
デタネートカップリング剤 ⁷⁾			0.75				1
フェノールノボラック樹脂 ⁸⁾	1.5			1.5		2	
2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾール ⁹⁾			0.25				0.2
ナフテン酸コバルト ¹⁰⁾		0.08			0.08		
ノニルフェノール ¹¹⁾		1.42			1.42		
ノボラック型シアネート樹脂(数平均分子量約315) ¹²⁾			5				18.8
ノボラック型シアネート樹脂(数平均分子量約380) ¹³⁾		28.5	19.75	28.5	24.5	78	
ノボラック型シアネート樹脂(数平均分子量約680) ¹⁴⁾	63.5	10		10	8		
フェノキシ樹脂(数平均分子量約8000) ¹⁵⁾					6		
ガラス転移温度(℃)	>300	>300	>300	>300	280	>300	>300
線膨張係数(ppm)	10	8	3	4	18	15	2
難燃性	V-0	V-0	V-0	V-0	V-1	V-0	V-0
吸湿はんだ耐熱(時間)	2	4	4	2	4	4	2

【0023】

【表2】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
球状熔融シリカ(平均粒径0.5 μ m)			35	
球状熔融シリカ(平均粒径0.3 μ m)		59.5		
シリコンオイル型カップリング剤		0.1		
エポキシシランカップリング剤		0.4		
フェノールノボラック樹脂			2.4	
ナフテン酸コバルト		0.08		
ノニルフェノール		1.42		
ノボラック型シアネート樹脂(数平均分子量約380)			72.6	
ノボラック型シアネート樹脂(数平均分子量約560)			25	
臭素化エポキシ樹脂(75%MEK溶液、エポキシ当量565、表内数値は固形分量部) ¹⁶⁾			50.4	77.5
クレゾールノボラック型エポキシ樹脂(エポキシ当量210) ¹⁷⁾			13	20
ジシアジアミド ¹⁸⁾			1.5	2.3
2-メチルイミダゾール ¹⁹⁾			0.1	0.2
ビスフェノールA型シアネート樹脂 ²⁰⁾	38.5			
ガラス転移温度(℃)	230	>350	150	150
線膨張係数(ppm)	20	40	35	60
難燃性	全焼	V-1	V-0	V-0
吸湿はんだ耐熱(時間)	1	3	3	3

【0024】表の注

- 1) SO-25R: 株式会社アドマテックス製
- 2) SO-32R: 株式会社アドマテックス製
- 3) SFP-10X: 電気化学工業株式会社製
- 4) FB-5SDX: 電気化学工業株式会社製
- 5) MAC-2101: 日本ユニカー株式会社製
- 6) A-187: 日本ユニカー株式会社製
- 7) KR-46B: 味の素テクノファイン株式会社製
- 8) PR-51714: 住友デュレズ株式会社製
- 9) 2P4MHZ: 四国化成工業株式会社製

10) ナフテン酸コバルト: 和光純薬工業株式会社製

11) ノニルフェノール: 和光純薬工業株式会社製

12) Primaset PT-15: ロンザジャパン株式会社製

13) Primaset PT-30: ロンザジャパン株式会社製

14) Primaset PT-60: ロンザジャパン株式会社製

15) エピコート4275: ジャパンエポキシレジン株式会社製

16) エピコート5047B75: ジャパンエポキシレジン株式会社製

17) エピコート180S65: ジャパンエポキシレジン株式会社

18) ジシアンジアミド: 日本カーバイド工業株式会社製

19) 2MZ: 四国化成工業株式会社製

20) AroCy B-30: 旭化成エポキシ株式会社製

【0025】

【発明の効果】本発明における第一の効果は、ハロゲン化合物およびリン化合物を使用せずに優れた難燃性を有し、かつ高耐熱、低熱膨張の特性を発現する樹脂組成物、プリプレグ、及び銅張積層板が得られることである。また、本発明における第二の効果は、プリプレグ等の厚み方向の熱膨張係数を制御することができることであり、これによって層間の接合強度を向上し、高温多湿雰囲気中での機械的、電気的な接続信頼性を改善することができることである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 08 K	5/56	C 08 K	5/56
	7/18		7/18
C 08 L	61/06	C 08 L	61/06
	61/14		61/14
	79/00		79/00
	83/04		83/04
(72) 発明者	八月朔日 猛	F ターム (参考)	4F072 AA04 AA05 AA07 AB27 AB28
	東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友		AD18 AF18 AF21 AG03 AG14
	ペークライト株式会社内		AG19 AH02 AH22 AJ04 AK14
			AL13
			4J002 AA02W CC03X CC07W CP03Y
			DJ016 EC077 EX067 EX077
			EZ007 FA086 FD016 FD15X
			FD20Y FD207 GF00